

Problema 126: Calcula la molaridad de una disolución de vinagre que contiene un 5% de ácido acético, CH_3COOH , siendo su densidad $1,005\text{g/cm}^3$.

Cuando nos dan la densidad y la concentración en porcentaje debemos saber que:

$$d \cdot C(\%m) = C(m/V)$$

La densidad por la concentración en porcentaje es la concentración en masa entre volumen

$$\frac{m_D}{V_D} \cdot \frac{m_s}{m_D} = \frac{m_s}{V_D}$$

Podemos pasar la densidad a g/L , ya que en la molaridad el volumen de disolución se da en litros.

$$\frac{1005 \text{ g}_D}{1 \text{ L}_D} \cdot \frac{5 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} = 50,25 \frac{\text{g}_s}{\text{L}_D}$$

La concentración en masa entre volumen nos sirve para calcular la molaridad

$$M = \frac{n_s}{V_D} = \frac{m_s}{M_m \cdot V_D} = \frac{50,25 \text{ g}}{60 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L}} = \underline{0,84 \text{ mol/L}} = \underline{0,84 \text{ M}}$$

$$M_m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2 \cdot 12 \text{ g} + 4 \cdot 1 \text{ g} + 2 \cdot 16 \text{ g} = 60 \text{ g/mol}$$